

Reference 1 Japanese Patent Laid-Open Publication No. 49-35255

<Brief Description of the Drawings>

Fig. 1 shows a flow-sheet of an example of the conventional rolling processes;

Fig. 2 shows a flow-sheet of an example of the rolling process according to the invention;

Fig. 3 shows a longitudinal sectional view of an example of an apparatus for performing brush;

Fig. 4 shows a cross-sectional plain view of Fig. 3;

Fig. 5 shows a longitudinal sectional view of other example of an apparatus for performing brush; and

Fig. 6 shows a cross-sectional plain view of Fig. 5.

<Description of the numerals>

1 : Metallic tape	2 : Chamber	3: Entrance	4 : Exit
5 , 6 , 7 : Cynosure of trochanter	8 : Wire brush	9 : Motor	
10: Transmission device of chain	11 : Spindle	12 : Impeller	
13 : Exhaust outlet	14, 15 : Air hole		



(2000円)

特 許 願 (特許法第38条ただし書  
の規定による特許出願)

昭和47年7月15日

特許庁長官 三宅 幸夫 殿

## 1. 発 明 の 名 称

キャンタ セインウツウ  
金属テープの製造方法

## 2. 特許請求の範囲に記載された発明の数

2

## 3. 発 明 者

コクトウタ キベ  
住 フリガナ 東京都江東区木場1丁目5番1号  
氏 フリガナ フロクワデンセン  
氏 フリガナ 藤倉電線株式会社内  
高 ヤマ テル ユキ (ほか4名)

## 4. 特 許 出 願 人

住 フリガナ 東京都江東区木場1丁目5番1号  
氏 フリガナ フリガナ  
氏 氏 名称 (518) 藤倉電線株式会社

## 5. 代 理 人

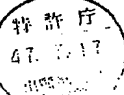
代表者 栗山 久治

住 所 東京都中央区京橋3丁目5番地(竹河岸ビル)(電話561-5762)

氏 名 (5614) 弁護士 野 沢 睦 秋

## 6. 添附書類の目録

- (1) 明 細 書 1 通  
(2) 図 面 1 通  
(3) 委 任 状 1 通



## 明 細 書

## 1. 発 明 の 名 称

金属テープの製造方法

## 2. 特 許 請 求 の 範 囲

(1) 鋳塊に熱間圧延、酸化層除去、冷間圧延、焼鈍、冷間圧延の各工程を順に施すことにより所製の金属テープを加工成形するにあたり、少くとも酸化層除去工程の後および最終仕上げ圧延工程の前において前記金属テープの表面にワイヤブラシによるブラッシングを施すことを特徴とする金属テープの製造方法。

(2) 特許請求の範囲第1項記載の製造方法において、発生した研削屑を吸引除去しつつブラッシングを施すことを特徴とする金属テープの製造方法。

⑪特開昭 49-35255

⑬公開日 昭49.(1974) 4. 1

⑭特願昭 47-71087

⑮出願日 昭47.(1972) 7. 15

審査請求 有 (全6頁)

庁内整理番号

⑮日本分類

7356 42

6559 42

6642 33

12 C11

12 C221

74 K2

## 3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

本発明は表面に欠陥の存在しない金属テープを圧延加工により製造する方法に関するものである。

例えば銅の鋳塊(種銅)を圧延して製造される同軸ケーブルの外部導体に使われる銅テープは数百メートルに及ぶテープの一条無に一個所でも表面欠陥が存在するとこれがケーブルの内部導体に触れて耐圧不良を生じることが多く、ケーブルとして使用できなくなるので欠陥の全く存在しない高度の品質が要求される。従来この種の銅テープは一般に第1図のフローシートに示すように、溶湯を鑄造して作った鋳塊を熱間圧延により約10ミリメートルの厚さに圧延し、その際表面に発生した酸化銅の層を酸洗いによつて除去し、

次で冷間圧延によつて更に延伸した後に切削具を用いて両表面を合計0.5ミリメートル程度切削し、続いてこれを焼鈍した後再度冷間圧延を行なつて所定の厚さに仕上げ加工成形することによつて製造されている。

圧延は周知のように鑄造組織の破壊、気泡の圧着という機能を有しテープに均等な性質を与えるものであるが、前述のようにきわめて厳格な品質を要求される同軸ケーブルの外部導体用銅テープを観察すると通常は問題にならないが外部導体としては致命的な欠陥が認められることが多い。このため使用前に巻き返し工程を経て表面検査を行うことが同軸ケーブル製造に不可欠の工程とされていた。即ち、圧延加工によつて銅塊表面附近の気泡はテープを圧着しただけでは平滑にして

ことを見出したもので、その際に従来行なつていた切削工程を省略することができ、またブラッシングにより発生した研削屑を吸引除去しつつブラッシングを施すことによりこれがテープ表面に附着するのを一層完全に防止することができるようにしたものである。

以下本発明の実施の態様を図面に就いて説明すると、銅の溶湯を銅塊に満たして適当大きさの銅塊を作り、これを適当な厚さと幅に熱間圧延により粗圧延して荒引きのテープとなし、次で酸洗いによつて酸化層を除去する。酸洗いは硫酸、硫酸等の水溶液の槽にテープを所定時間浸漬することによつて行われ、槽よりとり出したテープのほぼ全表面は銅の粉末によつて覆われている。この銅粉末にはテープの表面に単に附着しているものと、

特開 昭49-35255(2)  
無欠陥のテープ表面を得ることができないので表面を切削して欠陥部分を除去するのであるが、依然としていわゆるそげ、はげ、ひげ等の表面欠陥を除去できない。これは切削具が通常回転式であるため表面が凹凸になること、およびテープ表面に附着している銅の粉末乃至粒子状の切屑が圧延ロールにより、テープ長さ方向に圧延されて附着することによつて生ずるそげ或いはこれが剝離することによつて生ずるはげ等の欠陥部分を作るものと考えられる。

本発明者等が前述のような圧延加工において、少くとも酸化層除去の後および最終仕上げ圧延の前二回に亘つてワイヤブラシによるブラッシングを施すことによつて表面に欠陥が存在しない高品質の金属テープが得られる

テープに一体のものとがあり、これが附着したまま次の冷間圧延を行うと銅粉末が表面で圧延され、いわゆるそげ、はげ等の表面欠陥を生ずる原因となるので、本発明においては酸化層除去を行なつた後で冷間圧延を行うに先立ちワイヤブラシによるブラッシングを施すもので、このブラッシングにより銅粉末が除去されると共にテープの表面が切削される。

また、ブラッシングはテープの両面にそれぞれ少くとも一回づつ円柱形のワイヤブラシを接触することによつて行うもので、この工程により銅粉末を除去したテープを冷間圧延により更に薄肉に圧延する。

次にこのテープの両面を切削具によつて切削してテープ表面部に存在している気泡を除去するか、または表面切削を行うことなく更

に冷間圧延を繰返し、しかる後に焼鈍して加工能力を回復させ、再度冷間圧延を行なつて最終的に所定肉厚の製品即ち鋼テープを得るのである。ここで本発明によると、焼鈍した後の最初の冷間圧延と最終の仕上げ冷間圧延との間の適当な段階望ましくは最終仕上げ圧延の直前において再びワイヤブラシによるブラッシングが行われる。このブラッシングは最終的な表面欠陥除去工程であつて、それ以前の圧延工程で焼鈍表面附近の気泡がテープ表裏部に表出して現われた表面欠陥および酸化層除去工程の次に施されたブラッシングのみで除去できなかった粉末乃至粒子が圧延されて現われた表面欠陥を除去するものである。その後には施される圧延によりテープ表面のブラッシングによる痕跡は除去され平滑な表面に

仕上げられるのであつて、ブラッシング直後の5〜10%程度の圧延率の圧延工程で前記痕跡は充分に除去される。

尚、ブラッシングは前記二回の作業を基本とし、必要があれば各工程の間に適宜挿入して行うことができるが、望ましくは各冷間圧延工程の直前とするのがよい。

また、ブラッシングは実質的に密閉した室内で行いブラッシングにより発生した金属粉末乃至粒子が周囲に飛散して工場の作業環境が悪化するのを防止するのがよく、更にこの室を利用して発生した金属粉末乃至粒子を吸引除去することによりこれらがテープ表面に再び附着するのを防止し製品の品質の安定化を計る。

第3図乃至第6図はブラッシングを行う装置

の実施例を示すもので、テープ1は実質的に密閉された室2を遡つて移送され、入口3と出口4の附近および室2の内部遊所に配置された転子からなる案内5, 6, 7により両側端縁が抑えられて所定の経路を通り、両面をそれぞれ室2の内部に回転可能に配置されたワイヤブラシ8により研削するようになつてゐる。

第3図および第4図の実施例は、テープ1の上下両面に交互に二個ずつのワイヤブラシ8を摺接させるもので、ワイヤブラシ8はそれぞれテープ1の厚さおよび接触圧に応じ上下方向に位置を可調整に室2の壁に支承され、例えば原動機9より鎖および鎖車からなる伝動装置10により上下それぞれ同一方向に同一速度で回転させられ、且つそれぞれの支軸11に羽根車12を装着してワイヤブラシ8により

研削され飛散した金属の粉末乃至粒子を羽根車12にてテープ1の表面に附着するのを防止すると共に図示しない真空吸引装置へ接続した排気口13から吸引排出し除去するようにしたものである。尚羽根車は室2の出口4の附近に設けるだけでも充分に有効である。

第5図および第6図の実施例はテープ1を縦にしてその前後両面にワイヤブラシ8を摺接させるもので、このワイヤブラシ8は前記実施例と同様位置が可調整であると共に原動機9と連動した伝動装置10により前後それぞれ同一方向に同一速度で回転させられ且つテープ1の両面に交互に二個ずつ摺接するようになつて居り、各ワイヤブラシ8の後方部位にはテープ1の両面を横切る空気流を作る噴口14と飛散した金属粉末乃至粒子が帯体1に

附着することなく浮遊する空気流を作る噴口15とが配設され、研削された金属粉末乃至粒子を空気と一緒に図示しない真空吸引装置へ接続した排気口13から吸引排出するようにしたものである。

尚、これら実施例においてワイヤブラシ8は線径0.1乃至0.3ミリメートルのステンレスまたはピアノ線からなる素線をボス16に密に植設し円柱形に形成して構成され、圧延ロールと連動するかまたは別個の原動機で回転せられる。

以上のように本発明は銅塊に熱間圧延、酸化層除去、冷間圧延、焼鈍、冷間圧延の各工程を順に施すことにより所定厚さの金属テープを加工形成するにあたり、少くとも酸化層除去工程の後および最終仕上げ圧延工程の前

の二回に亘りワイヤブラシによるブラッシングを施すものであるから、酸化層を除去した後にテープ表面を覆った金属粉末を除去して以後の圧延作業によりこれが圧延されテープ表面に附着するのを防止し、そげ、ねげ等の表面欠陥を作る原因をなくし、また最終仕上げ圧延を行うに先立つてテープ表面の除去されなかつた金属粉末乃至粒子或いはこれらの圧延附着物を除去し仕上げ圧延による完全平滑な表面を得ることができるものである。

更にワイヤブラシを用いているので附着金属粉末等の除去の他にテープ表面の研削が行われ、反復する圧延工程によつて表面部に現われた気泡等による欠陥もまた除去することができ、このため従来切削工程を省略できると共に研削による表面部分の除去厚さは切削

による除去厚さより僅かであるので原料歩留まりの向上にも役立つものである。更にまた本発明によると、ブラッシングにより発生した研削屑を吸引除去しているのでこれが再びテープ表面に附着して以後の圧延工程において表面欠陥を作ることがなく、特に同軸ケーブル外部導体のように全長に亘つて表面欠陥が一箇所でも存在することを許されない銅テープの製造に適し、安定した高品質の従つて使用側の検査が不要の製品を高い歩留まりで製造できるものである。

次に本発明の実施例を述べる。

#### (実施例1)

銅の銅塊より厚さ0.25mmの銅テープを次の工程順序で製造する。

(a) 熱間圧延により厚さ約10mm、幅約70mmの

荒引き銅テープを作る。

(b) 40℃、10%硫酸水溶液に1時間浸漬する。

(c) ワイヤブラシにより両表面をそれぞれ2μ厚さ研削除去する。

(d) 冷間圧延により厚さ5mmに圧延する。

(e) カッタにより両面を0.2mmずつ切削する。

(f) 300℃にて2時間第一回目の焼鈍を行う。

(g) 冷間圧延により厚さ2.3mmに圧延する。

(h) 300℃にて2時間第二回目の焼鈍を行う。

(i) 冷間圧延により厚さ0.8mmに圧延する。

(j) 300℃にて2時間第三回目の焼鈍を行う。

(k) 冷間圧延により厚さ0.6mmに圧延する。

(l) ワイヤブラシにより両表面をそれぞれ2

〜3μ研削除去する。

(m) 冷間圧延により厚さ0.4mm、0.3mm、

0.25mmの順に圧延する。

## 〔実施例 2〕

実施例 1 の (e) ~ (h) に替えて次の (n) (o) (p) (q) を施す。

- (n) 冷間圧延により厚さ 2.3 mm に圧延する。  
 (o) 300℃ にて 2 時間第一回目の焼鈍を行う。  
 (p) ワイヤブラシにより両表面をそれぞれ約 10 μ 研削除去する。  
 (q) 300℃ にて 2 時間第二回目の焼鈍を行う。

上記両実施例の工程により得られた銅テープはいずれも表面に欠陥が全く認められず、且つその後に焼鈍しても加熱による気泡の膨脹即ちふくれ現象は見られなかった。

更に厚さ 0.25 ミリメートルに仕上げられた銅テープの両面に合計 1 ミクロン程度のブラッシングによる研削を行い欠陥の有無を調査したが欠陥は全く認められなかった。

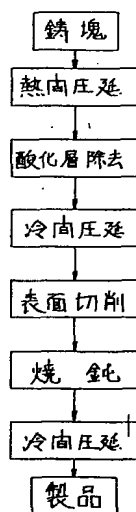
## 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は従来の圧延加工工程の一例のフローシート、第 2 図は本発明による圧延加工工程の一例のフローシート、第 3 図はブラッシングを行う装置の一例を示す縦断面図、第 4 図はその断面平面図。第 5 図は別の例を示す装置の縦断面図、第 6 図はその断面平面図である。

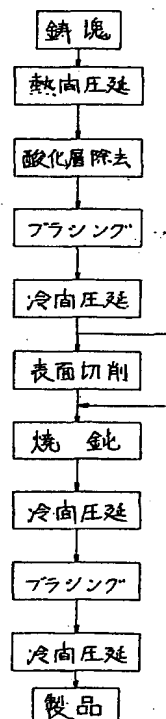
2 ……室、8 ……ワイヤブラシ、12 ……羽根車、13 ……排気口、14, 15 ……噴口。

代理人 野 沢 睦 秋

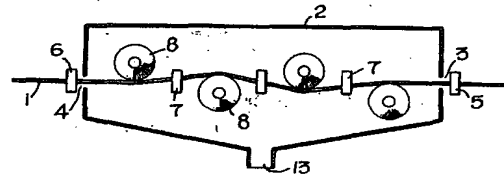
第 1 図



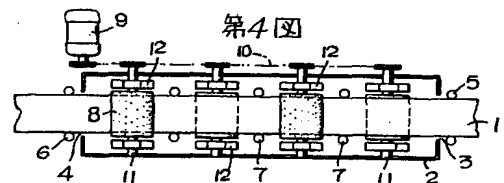
第 2 図



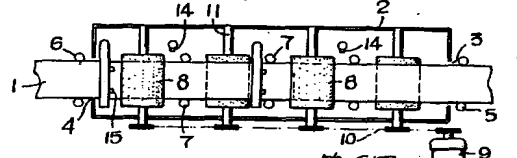
第 3 図



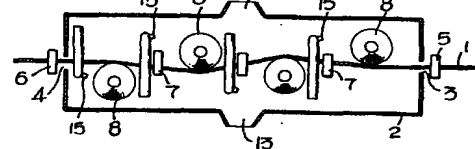
第 4 図



第 5 図



第 6 図



7. 前記以外の発明者

住 所 <sup>コウトウクキバ</sup> 東京都江東区木場1丁目5番1号

<sup>フククラデンセン</sup> 藤倉電線株式会社内 <sup>ナイ</sup>

氏 名 <sup>ヤ</sup> 矢 <sup>キ</sup> 城 <sup>ゼンゾウロウ</sup> 善十郎

住 所 同 所

氏 名 <sup>ヤマ</sup> 山 <sup>グチ</sup> 口 <sup>クフ</sup> 哲 <sup>オ</sup> 夫

住 所 同 所

氏 名 <sup>オオ</sup> 大 <sup>ヘレ</sup> 橋 <sup>カズ</sup> 一 <sup>ヒコ</sup> 彦

住 所 <sup>ヤマブ レフタベチヨウ</sup> 静岡県沼津市双葉町9番1号

<sup>フククラデンセン</sup> 藤倉電線株式会社沼津工場内 <sup>ヤマブ コウロウナイ</sup>

氏 名 <sup>クサ</sup> 草 <sup>マ</sup> 間 <sup>トレ</sup> 俊 <sup>ユキ</sup> 行